ウェスタン・エレクトリック最後の300B-PPアンプ

新　忠篤

TA-7477（262B×3→300B-PP）アンプの製作

WE-300Bの前進である300Aが登場したのは1933年だった．300Aはそれまでの3極出力管の常識を破った高効率の出力管だった．なにが高効率だったかというと，フィラメントが5V/1.2A(6W)で約8Wの出力が取り出せたことである．よく比較される2A3はフィラメントが2.5V/2.5A（6.25W）で3.5Wだったからいかにフィラメント効率が高かったかがわかる．300A（B）の類似管を他の真空管メーカができなかったのはこのフィラメントがネックだった．かろうじて製品化してもWE製とは比較にならない短寿命のものしか出来なかった．

300Aプッシュプルのパワー・アンプはWE-86型がよく知られている．86アンプはヴァリエーションが数多くあるが最初の86-AとA-86-Aは1934年10月に登場した．電源周波数が60Hz（±5%）モデルでパワー・トランスがWE-332Bだった．50Hz-60Hz用のパワー・トランス（D-96970後にWE-357-Aになる）を搭載したB-86-AとC-86-Aは1935年1月になって導入された．また86-Bというモデルがあるが，これはWEの販売会社グレイバー社のPAモデルで，金属製のアンプケース（KS-7520）に収納された1086-Bもあった．86アンプの最後のモデルと目される86-Eは1937年11月に登場した．パワー・トランスが359-Eになった．おことわりしておくがこれらの年月データは製品の導入日で回路図の発行日ではない．データは1937年11月19日付エレクトリカル・リサーチ・プロダクツ・インク発行のWEのエクイップメント・ブリテンによった．

1938年に登場したCR結合型300Aプッシュプル・アンプ

1936年に登場した300Aシングルの91A（B）アンプは旧来のトランス結合型アンプとは根本から設計コンセプトが違うものだった．WEは同じ年にアンプだけではなく，スピーカも一新した．4インチのダイアフラムを持つWE-594Aレシーヴァーと24A，25A，26Aのマルチセルラ・ホーン，18インチ型ウーファのTA-4181Aと3種のバッフル，TA-7395(1本用)，TA-7396(2本用)，TA-7397（4本用）がその代表と言える．

300Aが使われたのはプッシュプルの86型，シングルの91型アンプだけではなかった．1937年に登場した92型アンプは300Aプッシュプルの PAアンプだったが，回路は従来のトランス結合を踏襲していた．92型はWE最後のトランス結合アンプだった．ダンスホールや大きな集会で使われた．

91型アンプの思想を引き継いだ

〈第2図〉 WE 300 B プッシュプル・パワー・アンプ全回路図

社(後にアルテック社に改名)や他の映画用機器会社に移行した。

一方の TA-7477 A は 86 型アンプに使われた電圧増幅管 WE-262 A の改良管である 262 B が 3 本使用され，NFB は使用されていない。全段 CR 結合であることは TA-7467 と同じでモニタ用のアンプとして WE-300 A 単段シングルが追加されていた（第 1 図）。

TA-7477 A を現代の部品で復元

入手した TA-7477 A の回路図を眺めているうちに真空管以外は現行部品で製作可能であることが判明した。やっかいな入力トランスやインターステージ・トランスが無いからである。出力トランスは 1 次巻線の B—P 間の DCR が同一のものがオリジナルでは使用されている。プッシュプルの上下の真空管のプレート電流をチェックできるように B+ 端子が各巻線ごとに独立して出ている。この構造の出力トランスはスエ

“エラ＆ルイ”
〈ヴァーブ　POCL 9145〉

ンで，これがないと音の仕上げに支障を来す．フィルムコンでは代用できないので困る．

電圧増幅段のプレート供給電源はWE方式の丁寧なデカップリング回路がここでも使われている．

チョーク・インプットとコンデンサ・インプットの音の違い

チョークインプットでしばらく音だしをしていた．その音はシャープで低音のダブつかない音だった．この音は半波整流にした私の91 B Typeアンプの延長にあるように思えた．最近じっくり試聴するチャンスがあったモーショグラフのTA-7467 Aと同じ傾向の音だった．TA-7467 Aはプッシュプル・アンプによくある音のコモリと低音の分解能の悪さが感じられない素晴らしい音だった．

本機をコンデンサ・インプットにかえた時にごく普通のプッシュプル・アンプのサウンドになってしまった．モノーラル時代の録音で気に入っている「エラ＆ルイ」（Verve MG V-4003）のCD（ユニバーサル POCJ 9145）の3曲目「ヴァーモントの月」はわずかにコモッタ感じがするトラックで，エラ・フィッツジェラルドとルイ・アームストロングのボーカルのバックをオスカー・ピーターソンのピアノ，レイ・ブラウンのベース，ハーブ･エリスのギター，バディ・リッチのドラムスがサポートしている．コンデンサインプットだと音が分離しないでなにか低音らしきものが聞こえるだけだ．ヴォーカルも音がコモッテいる．生音（ナマオト）を聞かないでオーディオばかりやっている人はこの音を不自然に思わないかもしれない．

電気特性

測定はチョーク・インプットで行った．

(1)　雑音ひずみ率特性（第4図）

10 Wでクリップする．測定は8 Ωだから出力トランスの1次インピ

品名	型番	メーカー	数量	備考
真空管	WE300B	Western Electric	2	
	WE262B	Western Electric	3	
	WE274A	Western Electric	1	
電源トランス	PT-240	橋本電気	1	ノグチトランス
出力トランス	LL1620 PP	Lundahl	1	アムトランス
チョーク	C-25-150CH	橋本電気	1	ノグチトランス
コンデンサ	0.22μ/630V	Amco	2	アムトランス
	0.1μ/630V	Amco	1	アムトランス
	22μ/35V	ニチケミ	3	瀬田無線
	47μ/160V	ニチケミ	1	瀬田無線
	o	ニチケミ	1	瀬田無線
	10μ/450V	ニチケミ	3	瀬田無線
	10μ/500V	Sprague ATOM	1	オーディオ専科
抵抗	2k 1W	理研RMG	1	アムトランス
	120k 1W	理研RMG	2	アムトランス
	1M 1W	理研RMG	1	アムトランス
	150k 1W	理研RMG	1	アムトランス
	390k 1/2W	理研RMG	1	アムトランス
	39k 1/2W	理研RMG	1	アムトランス
	13k 1/2W	理研RMG	2	アムトランス
	300k 1/2W	理研RMG	1	アムトランス
	20k 2W	理研RMG	1	アムトランス
	7.5k 2W	理研RMG	2	アムトランス
	10k 2W	理研RMG	1	アムトランス
	27k 2W	理研RMG	1	アムトランス
	47Ω 2W	理研RMG	2	アムトランス
	3.6k 2W	理研RMG	1	アムトランス
	500Ω 25W	Ohmite	1	オーディオ専科
	1.5Ω 5W	TDO	1	瀬田無線
ハムバランサ	100Ω 10W	TDO	2	瀬田無線
電流計	100mA F.S.	MR 45	1	東洋計測器
シャーシ	CH-8-43-23GS	タカチ	1	鈴蘭堂
スピーカ端子	赤・黒		各1	瀬田無線
ボリューム	250k (A)	東京光音P601	1	海神無線
ツマミ		Ritel	1	鈴蘭堂
ソケット	UX		6	アムトランス
グリッドキャップ	9 mm		3	アムトランス
シールドケース	WE　Type		3	P&C
サーキットプロテクタ	3A	日幸電機	1	アムトランス
平ラグ板	15P		1	瀬田無線
	12P		1	瀬田無線
	10P		1	瀬田無線
パイロットランプ	110Vネオン		1	瀬田無線
電源コード	1.5m	ベルデン	1	オーディオ専科
配線材	綿巻単線	WE	若干	P&C
RCAコネクタ			1	トモカ電気

●WE 300 B-PPパワー・アンプ・パーツ・リスト

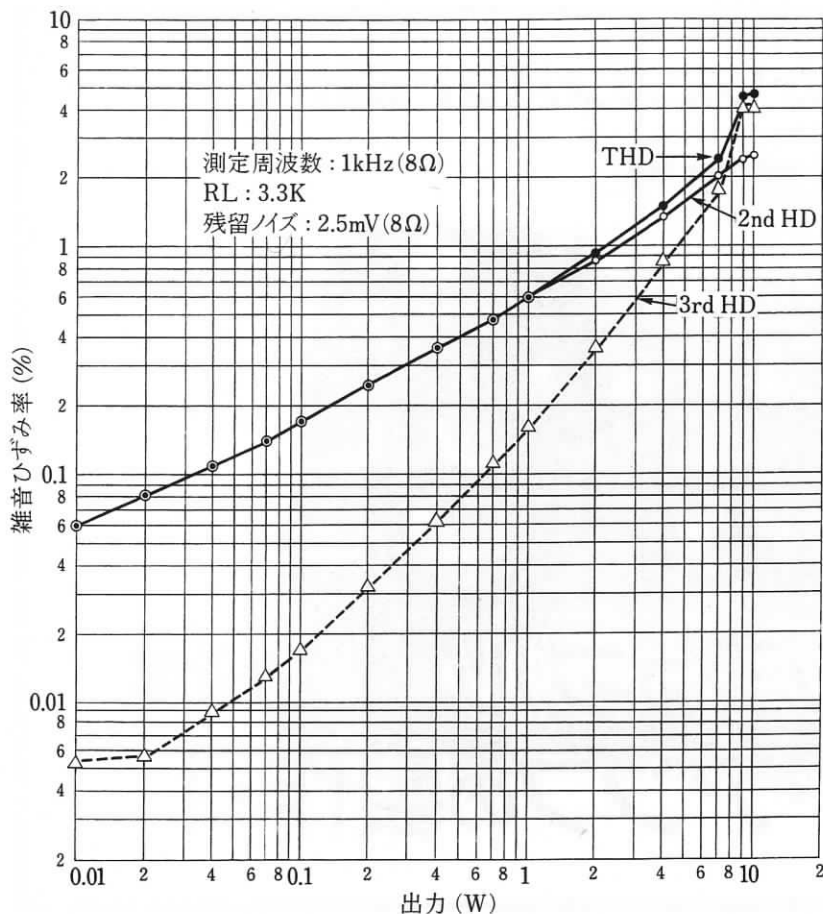
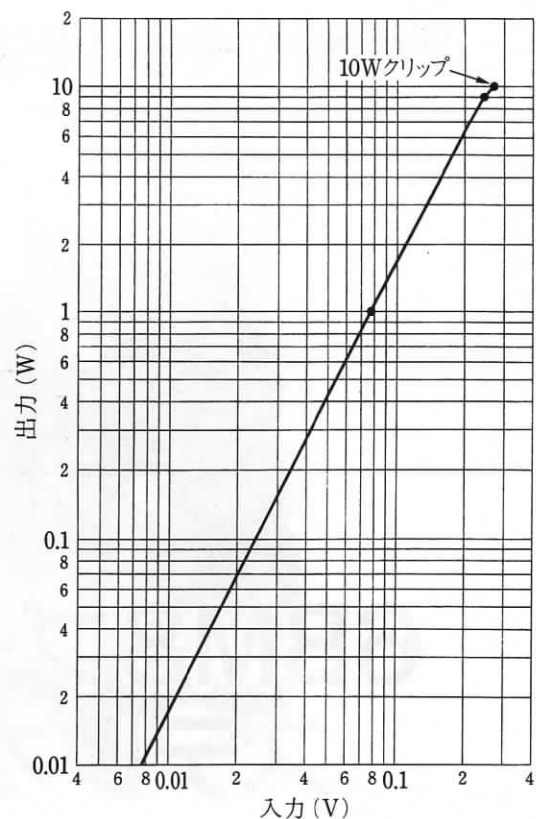
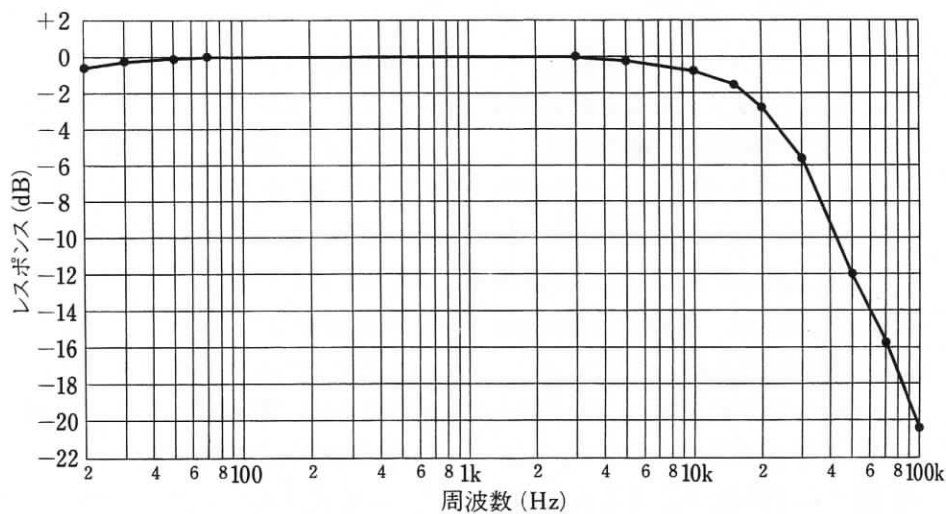
測定周波数：1kHz (8Ω)
RL：3.3K
残留ノイズ：2.5mV (8Ω)

THD
2nd HD
3rd HD

雑音ひずみ率 (%)
出力 (W)

〈第4図〉雑音ひずみ率特性

10Wクリップ

出力 (W)
入力 (V)

〈第6図〉入出力特性

〈第5図〉周波数特性

ーダンスが 3.3 kΩ である．クリップ波形はサイン波の上下が同時にクリップする．AC バランスが正確にとれている．第3次高調波ひずみが見事に小さいのは 300 B プッシュプルの特徴である．なお測定に使用したのは手元にあった 1995 年製の 300 B で特別のものではない．上下の球でプレート電流の差が約 6 mA あった．300 A や刻印の 300 B は別のアンプで稼働中のために試すことができなった．

⑵ 周波数特性 (第5図)

CR 結合のアンプとしては高域の減衰が早い特性である．オリジナル回路にいくつかの補償回路が組み込まれているのは，それを補正したものだろうか．だがトランス結合のオリジナル 86 型アンプは高域の限界がたしか 15 kHz だったから，気にする特性でもないと思う．

⑶ 入・出力特性 (第6図)

出力 10 W 時に要する入力が 270 mV と高感度のアンプである．シアターでの使用時には TA-7477 の前にフォトセル受けの 262 B 単段のプリアンプが使用された．

おわりに

プレート電圧を実効値で 350 V にしたら 20 W のアンプになるであろう．近いうちにパワー・トランスを特注して 300 B プッシュプルのリファレンス機にするつもりである．